

WebmaschineTechnisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Webmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Eine Webmaschine der eingangs genannten Art ist aus der WO 99/13145 bekannt. Die Webmaschine enthält eine Kettfadenspannvorrichtung sowie eine Fachbildevorrichtung, die in eine erste Fachstellung vorgespannte Kettfäden aufweist. Eine oszillierend antreibbare Hubvorrichtung ist mit Mitnehmern für die Kettfäden ausgestattet, wobei mittels Aktuatoren betätigbare Steuermittel vorhanden sind, um die Kettfäden mit den Mitnehmern selektiv in Eingriff zu bringen, welche die Kettfäden in eine zweite Fachstellung bewegen. Nachteilig ist es, dass bei dieser Webmaschine die mit den Mitnehmern ausgestattete Hubvorrichtung den gesamten Weg der Kettfäden von der ersten Fachstellung bis zur zweiten Fachstellung bewegen muss. Die Hubvorrichtung muss deshalb einen relativ grossen Weg ausführen, was einerseits zeitaufwändig ist und andererseits höhere Antriebskräfte erfordert. Um dies zu vermeiden ist in der WO 99/13145 ein weiteres Ausführungsbeispiel vorhanden, bei dem die Kettfäden eine Mittelfachstellung einnehmen und zwei Hubvorrichtungen vorhanden sind, die jeweils Mitnehmer aufweisen, um die Kettfäden entweder in die Hochfachstellung oder in die Tieffachstellung zu bewegen. Dies erfordert eine doppelte Anzahl von Mitnehmern, wodurch eine solche Ausführungsvariante sehr aufwändig und damit kostspielig ist.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Webmaschine der eingangs genannten Art zu verbessern.

Die gestellte Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass die Webmaschine eine für alle Kettfäden gemeinsame

- 2 -

zweite Hubvorrichtung aufweist, welche die Kettfäden aus der ersten Fachstellung in eine für die erste Hubvorrichtung wirksame Schaltstellung bewegt, ergibt sich eine für alle Kettfäden sehr einfache zweite Hubvorrichtung, die überdies den Schaltweg für die erste Hubvorrichtung wesentlich verkleinert, sodass die erste

5 Hubvorrichtung einen Kettfaden nur noch aus der Schaltstellung in die zweite Fachstellung bewegen muss. Beide Hubvorrichtungen müssen nur einen begrenzten Weg ausführen, für den sie weniger Zeit benötigen. Da die Hubvorrichtungen überdies gleichzeitig tätig sein können, ergibt sich eine wesentliche Steigerung der Leistung der Webmaschine. Im Übrigen wird durch diese Ausbildung auch die

10 Standzeit durch die geringere Verschleissanfälligkeit verbessert. Die Webmaschine hat auch eine geringere Geräuschemission zur Folge.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Webmaschine sind in den Ansprüchen 2 bis 22 beschrieben.

15

Die zweite Hubvorrichtung kann gemäss Anspruch 2 ein über alle Kettfäden reichender Hubbalken sein. Der Hubweg der zweiten Hubvorrichtung kann sehr unterschiedlich sein, vorteilhaft ist es, wenn dieser gemäss Anspruch 3 mindestens die Hälfte des Hubweges der Kettfäden im Webfach ausführt.

20

Für die Ausbildung der ersten Hubvorrichtung ergeben sich verschiedene, bereits in der WO 99/13145 enthaltene Ausführungsvarianten. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 4, wonach die erste Hubvorrichtung für jeden Kettfaden eine Steuerlamelle mit einem Mitnehmerschlitz sowie einen zugeordneten,

25 vorzugsweise hakenförmig ausgebildeten Mitnehmer für den zugehörigen Kettfaden aufweist. Der Kettfaden ist mittels einer durch den Aktuator schaltbaren Steuerlamelle selektiv mit dem Mitnehmer in Eingriff bringbar. Gemäss Anspruch 5 ist der Mitnehmerschlitz der Verschiebebahn des Mitnehmers zugeordnet und im Schaltbereich über einen schräg zur Verschieberichtung des Mitnehmers verlaufenden

30 Steuerschlitz aus der Verschiebebahn des Mitnehmers heraus in einen erweiterten Führungsschlitz der Steuerlamelle geführt. Zur Erleichterung des Ein-

föhrens des Kettfadens in den Steuerschlitz ist der Führungsschlitz gemäss Anspruch 6 mit einer Auflaufseite versehen.

- Grundsätzlich kann die Steuerlamelle als Stahlblechstreifen ausgestaltet sein. Von
- 5 Vorteil ist jedoch die Ausbildung nach Anspruch 7, wonach die Steuerlamelle hül-  
senförmig mit zwei Seitenwänden gebildet ist, zwischen denen der Mitnehmer ver-  
schieblich gelagert ist. Dadurch wird eine sichere Führung des Kettfadens von und  
zum Mitnehmer erreicht. Zur Schonung des Kettfadens einerseits und Erleichte-  
10 rung des Durchlaufens des Kettfadens durch die Steuerlamelle sind gemäss An-  
spruch 8 mindestens der Führungsschlitz und der Steuerschlitz in beiden Seiten-  
wänden der Steuerlamelle in Laufrichtung des Kettfadens gegeneinander derart  
versetzt, dass eine Umlenkung des laufenden Kettfadens in der Steuerlamelle  
kleiner als 90° vorzugsweise 10° ist.
- 15 Für den Antrieb der Mitnehmer ergeben sich verschiedene Möglichkeiten, wobei  
gemäss Anspruch 9 bevorzugt ist, dass alle Mitnehmer einer Reihe mittels eines  
gemeinsamen Hubmessers auf und ab bewegbar sind. Dies ergibt eine besonders  
einfache und kostengünstige Lösung.
- 20 Da die Kettfäden jeweils aus einer ersten Fachstellung in die zweite Fachstellung  
bewegt werden, ist ihr Verschiebeweg so gross, dass die Elastizität des Kettfa-  
dens in der Regel nicht ausreicht, um eine einwandfreie Funktion sicher zu stellen.  
Es ist deshalb von Vorteil, wenn die Kettfadenspannvorrichtung gemäss Anspruch  
10 auf der Einlaufseite der Kettfäden zur Fachbilddevorrichtung für jeden Kettfaden  
25 einen individuellen Fadenspanner aufweist. Dadurch kann die Spannung des ein-  
zelnen Kettfadens subtiler auf die jeweilige Stellung des Kettfadens im Webfach  
angepasst werden. Die Webmaschine kann die üblichen zusätzlichen Fadenwäch-  
ter aufweisen. Vorteilhafter ist es jedoch, wenn der Fadenspanner gemäss An-  
spruch 11 gleichzeitig auch als Kettfadenwächter ausgebildet ist.

Gemäss Anspruch 12 ist jeder Kettfaden über zwei mit Abstand voneinander angeordnete Führungselemente geführt, zwischen denen der an dem Kettfaden angreifende Fadenspanner angeordnet ist, der eine Vorspannung auf den Kettfaden ausübt. Gemäss Anspruch 13 kann die Vorspannung durch ein Spanngewicht erzeugt werden. Vorteilhafter ist die Ausbildung nach Anspruch 14, wonach die Vorspannung durch eine Spannfeder erzeugt wird. Dies ermöglicht es insbesondere auch, den Fadenspanner in einer von der Senkrechten abweichenden Lage anzuordnen.

- 10 Der Fadenspanner kann mit einer geschlossenen Öse versehen sein. Vorteilhafter ist jedoch die Ausbildung nach Anspruch 15, wonach jeder Fadenspanner eine seitliche Einfahröse für den Kettfaden aufweist. Gemäss Anspruch 16 ist jeder Fadenspanner mit einer Führungsöffnung versehen, mittels der er auf einem Halter in Spannrichtung verschieblich gelagert ist. Zweckmässigerweise ist der Fadenspanner auf der der Vorspannrichtung entgegengesetzten Richtung mit einem Griffteil versehen, der vorzugsweise einen aus der Verschieberichtung vorstehenden Signalteil aufweist. Ein solcher Signalteil kann beispielsweise ein vorstehender Kopfteil des Fadenspanners sein. Dadurch ist ein Fadenspanner leichter erkennbar, an dem ein Fadenfehler aufgetreten ist, da er sich aus der Ebene der einwandfrei arbeitenden Fadenspanner abhebt.

Besonders zweckmässig ist es, wenn der Fadenspanner gemäss Anspruch 17 an einem Halter angeordnet ist, der einen mittleren einseitig vorstehenden Kontaktteil aufweist, der isoliert in seitliche, mit den Seiten der Führungsöffnung des Fadenspanners zusammenwirkende Kontaktteile eingebettet ist. Bei einer fehlerhaften Kettfadenspannung geraten die Kontaktteile mit einer Stirnseite der Führungsöffnung in Berührung, welche die Kontakte überbrückt und so ein Fehlersignal auslöst.

- 30 Der Fadenspanner kann bei den verschiedensten Webmaschinen zum Einsatz kommen. Vorzugsweise ist er jedoch bei einer Webmaschine gemäss Anspruch

18 im Einsatz, bei der die Kettfadenspannvorrichtung eine Steuervorrichtung aufweist, die mit dem Antrieb eines Warenabzuges derart verbunden ist, um den Kettbaumes so zu steuern, dass die Kettfäden gesamthaft unter einer vorbestimmbaren Spannkraft stehen. Die Rückhaltekraft kann durch eine Bremsvorrichtung am Kettablass erzeugt werden. Vorteilhafter ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 19, wonach zur Erzeugung der Rückhaltekraft der Kettbaum mit einem eigenen Antrieb versehen ist, der ein selbsthemmendes Getriebe enthält. Die Kettfadenspannvorrichtung lässt sich durch die Ausbildung nach Anspruch 20 weiter verbessern, wonach sie einen mittels einer Spannfedervorrichtung vorgespannten Streichbaum für die Kettfäden aufweist. Die Spannfedervorrichtung ist mit der Steuervorrichtung verbunden, so dass die Antriebe des Kettbaumes und des Warenabzuges derart steuerbar sind, dass am Streichbaum die vorbestimmbare Spannkraft eingehalten wird. Für die Ausbildung der Spannfedervorrichtung sind verschiedene Varianten denkbar. Besonders vorteilhaft ist die Ausgestaltung nach Anspruch 21, wonach die Spannfedervorrichtung eine Blattfeder mit einem Biegewandler aufweist, der entsprechende Steuersignale an die Steuervorrichtung liefert. Zusätzlich kann die Kettfadenspannvorrichtung gemäss Anspruch 22 mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestaltet sein, die mit dem Streichbaum in Wirkverbindung steht und einen Notschalter enthält, der anspricht, wenn die im Streichbaum auftretende Kraft der Kettfäden um einen bestimmbaren Sicherheitsbetrag grösser ist als die eingestellte Spannkraft.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- Figur 1 das Schema einer Webmaschine in Seitenansicht;
- Figur 2 einen Ausschnitt der Fachbildevorrichtung der Webmaschine der Figur 1 in grösserem Massstab;
- Figur 3 die Fachbildevorrichtung der Figur 2 im Schnitt III-III;
- Figuren 4 - 8 verschiedene Arbeitsstadien der Fachbildevorrichtung der Figur 2;

- 6 -

- Figur 9 das Schema einer weiteren Webmaschine mit individuellen Fadenspannern in Seitenansicht;
- Figur 10 die Fadenspanner der Webmaschine gemäss Figur 9 in grösserem Massstab und;
- 5 Figur 11 einen Ausschnitt der Vorrichtung gemäss Figur 10.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Figur 1 zeigt schematisch eine Webmaschine, die generell einen Kettablass 2 aufweist, der beispielsweise als Kettbaum ausgebildet ist, von dem Kettfäden 4 über einen Streichbaum 6, individuelle Fadenspanner 8 und Kettfadenwächter 10 zur Fachbildevorrichtung 12 belangen. In der Fachbildevorrichtung 12 werden die Kettfäden 4 zu einem Webfach 14 geöffnet, in das dann ein Schussfaden 16 eingebracht werden kann, der an der Anschlagkante 18 angeschlagen wird, sodass eine Warenbahn 20 entsteht. Die von einem Warenhalter 22 gehaltene Warenbahn 20 wird über einen Warenabzug 24 abgezogen. Eine Steuervorrichtung 26 dient zur Steuerung der Webmaschine.

Die Webmaschine ist mit einer Fadenspannvorrichtung versehen, welche primär den Warenabzug 24 beinhaltet, dessen Antrieb 28 mittels der Steuervorrichtung 26 so gesteuert wird, dass in Abhängigkeit von der Rückhaltekraft des Kettablasses 2 eine für alle Kettfäden 4 gemeinsame vorbestimmbare Spannkraft gegeben ist. Die Rückhaltekraft des Kettablasses kann durch eine Bremsvorrichtung 29 oder einen eigenen Antrieb erzeugt werden, bei dem ein Motor über ein selbsthemmendes Getriebe mit dem Kettablass verbunden ist. Die Kettfadenspannvorrichtung enthält zusätzlich für jeden Kettfaden 4 einen individuellen Kettfadenspanner 8, der zwischen zwei Führungselementen 30 angeordnet ist und im gezeigten Beispiel mittels einer Vorspannfeder 32 den durch eine Öse 34 laufenden Kettfaden 4 individuell vorspannt.

30 In der Fachbildevorrichtung 12 werden die Kettfäden 4 zwischen einer Umlenkwalze 36 und einem Warenhalter 22, der auch als Breithalter ausgebildet sein

kann, in eine erste Fachstellung  $F_1$  vorgespannt. Zur individuellen Steuerung der Kettfäden 4 dient eine erste Hubvorrichtung 38, die Mitnehmer 40 aufweist, die mittels eines Hubbalkens 42 aus einer Schaltstellung  $F_2$  in die zweite Fachstellung  $F_3$  bewegbar sind. Mit Hilfe von durch Aktuatoren 44 steuerbaren Steuermitteln 46 können die Kettfäden 4 mit den Mitnehmern 40 selektiv in Eingriff gebracht werden, wenn die Kettfäden mittels einer gemeinsamen zweiten Hubvorrichtung 48 aus der ersten Fachstellung  $F_1$  in die Schaltstellung  $F_2$  bewegt worden sind, wie dies in den Figuren 1 bis 8 im Detail ersichtlich ist. Die Steuermittel 46 enthalten Steuerlamellen 50, die mittels einer Vorspannfeder 52 gegen einen Hubbalken 54 vorgespannt sind, an dem sie über einen Anschlag 56 anstehen. Die Aktuatoren 44 enthalten Hakenteile 58, die mit Hakenteilen 60 an den Steuerlamellen 50 zusammenwirken und im aktivierten Zustand die Steuerlamelle 50 in angehobener Stellung halten. Ein nicht aktivierter Aktuator 44 gibt den Verschiebeweg der Steuerlamelle 50 frei. In Figur 1 ist jede Steuerlamelle 50 anhand ihres Schaltweges versinnbildlicht, wie anhand der Figuren 2 bis 8 im Einzelnen dargestellt ist. So enthalten die Steuerlamellen einen Mitnehmerschlitz 62, der im Verschiebeweg des Kettfadens 2 liegt. An den Mitnehmerschlitz schliesst sich nach oben ein Steuerschlitz 64 an, der den Kettfaden aus dem Verschiebeweg des Mitnehmers herausführt in einen erweiterten Führungsschlitz 66, so dass er vom Mitnehmer 40 nicht mehr erfasst werden kann.

Wie aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, ist die Steuerlamelle hülsenförmig ausgebildet und weist Seitenwände 68, 70 auf, die durch Stirnwände 72, 74 verbunden sind und so einen Hohlraum schaffen, in dem der Mitnehmer 40 verschieblich gelagert ist. Insbesondere die Mitnehmerschlitze 62a und 62b sind in den Seitenwänden 68, 70 in Laufrichtung des Fadens derart versetzt angeordnet, dass der Kettfaden beim Durchgang durch die Steuerlamelle in einem Winkel  $\alpha$  von der Senkrechten zur Steuerlamelle geneigt ist, der kleiner als  $90^\circ$ , vorzugsweise  $40^\circ$  beträgt, um den Durchgangswiderstand des Kettfadens durch die Steuerlamelle und damit den Verschleiss des Kettfadens einerseits und der Steuerlamelle andererseits möglichst klein zu halten.

Die Funktion der Fachbildevorrichtung ist anhand der Figur 1 in Verbindung mit den Figuren 2 bis 8 näher dargestellt. Befindet sich die Steuerlamelle in angehobener Stellung, in der sie am Aktuator festgehalten ist, wie dies aus Figur 1 für den rechten Aktuator sowie aus den Figuren 2, 4 und 5 hervorgeht, so wird der Kettfaden 5 mittels der zweiten Hubvorrichtung 40 aus dem Führungsschlitz 66 über eine schräge Auflaufseite 76 in den Steuerschlitz 64 und mittels letzterem in den Mitnehmerschlitz 62 geführt, in dem der Kettfaden im Verschiebeweg des Mitnehmers 40 liegt. Bei der Abwärtsbewegung des Mitnehmers 40 wird der Kettfaden 4 10 durch den Haken 40a des Mitnehmers 40 aus der Schaltstellung  $F_2$  in die zweite Fachstellung  $F_3$ , welches die Tieffachstellung ist, mitgenommen. Solange die Steuerlamelle 50 im angehobenen Zustand verbleibt, wird der Kettfaden 4 nur zwischen der Schaltstellung  $F_2$  und der Tieffachstellung  $F_3$  um die Höhe  $H_1$  hin und her bewegt, wie aus den Figuren 2 sowie 4 bis 6 ersichtlich ist.

15  
Sobald der Aktuator 44 die Steuerlamelle 50 freigibt und diese um die Schaltgrösse  $S$  abgesenkt wird, gerät der Kettfaden bei der Aufwärtsbewegung des Mitnehmers 40 über den Steuerschlitz 64 in den erweiterten Führungsschlitz 66 und damit ausserhalb des Verschiebeweges des Mitnehmers 40. Der Kettfaden gerät 20 dann wieder, wie aus den Figuren 7 und 8 zu entnehmen ist, in den Verschiebeweg der zweiten Hubvorrichtung 48 und wird über die Höhe  $H_2$  aus der Schaltstellung in die erste Fachstellung  $F_1$ , welches die Hochfachstellung ist, bewegt.

Die Figur 9 zeigt eine Webmaschine mit besonderer Ausbildung der Kettfadenspannvorrichtung und der Fadenspanner, die beispielsweise eine Fachbildevorrichtung gemäss der Webmaschine der Figur 1 aufweisen kann. Die Webmaschine 25 enthält einen Kettbaum 2a, von dem Kettfäden 4 über einen Streichbaum 6a zu individuellen Fadenspannern 8a geführt werden, die vor einer Fachbildevorrichtung 12a angeordnet sind. Die Fachbildevorrichtung 12a kann analog der Fachbildevorrichtung 12 der Webmaschine der Figur 1 ausgestaltet sein, aber auch andere Ausbildungen aufweisen. Die erzeugte Warenbahn 20 wird über einen Waren-

30



- 9 -

abzug 24a abgezogen und auf einem Warenbaum 80 aufgewickelt. Die Webmaschine enthält eine Steuervorrichtung 26a, die insbesondere zur Steuerung der Kettfadenspannvorrichtung ausgebildet ist. Der Kettbaum 2a wird von einem Antrieb 82 betätigt, der ein selbsthemmendes Getriebe 84 aufweist. Der Antrieb wird  
5 von der Steuervorrichtung 26a gesteuert und zwar in Abhängigkeit vom Antrieb 28a des Warenabzuges 24a und einer Spannfedervorrichtung 86, mit der der Streichbaum 6a gegen die Kettfäden 4 ansteht. Die Steuerung ist derart, dass der Warenabzug 24a in Abhängigkeit von der Rückhaltekraft des Antriebes 82 des Kettbaumes 2a so eingestellt wird, dass am Streichbaum 6a eine vorbestimmte  
10 Spannkraft einhaltbar ist.

Der Kettbaum 6a ist an einer Schwinge 88 befestigt, die sich über eine Stützvorrichtung 90 an einer Blattfeder 92 abstützt, die mit einem Biegewandler 94 versehen ist, der seine Daten an die Steuervorrichtung 26a weitergibt. Die Stützvorrichtung 90 umfasst eine Sicherheitsvorrichtung 96, die einen Schraubbolzen 98 enthält, dessen Kopf 100 in einer Halteglocke 102 verschieblich angeordnet ist. Die  
15 Halteglocke 102 ist mit der Schwinge 88 verbunden. Der Kopf 100 stützt sich an einem Anschlag 104 der Halteglocke ab. Eine ausserhalb der Halteglocke 102 angeordnete Vorspannfeder 106 stützt sich einerseits über eine Stellschraube 108  
20 am Schraubbolzen 98 ab und andererseits über eine Scheibe 110 an der Halteglocke 102, sodass der Kopf 100 mit einer entsprechenden Vorspannkraft am Anschlag 104 der Halteglocke 102 anliegt. Der Schraubbolzen 98 ist weiter mit der Blattfeder 92 verbunden. Tritt nun an dem Streichbaum 6a eine Spannkraft auf, die grösser ist als die an der Blattfeder 92 als zulässig eingestellte Spannkraft, so  
25 wird die Vorspannfeder 106 komprimiert und die Halteglocke 102 verschiebt sich auf dem Schraubbolzen 98, wodurch ein mit der Halteglocke 102 verbundener Schalter 112 geschlossen wird und ein Fehlersignal an die Steuervorrichtung 26a abgibt.

30 Die Figuren 10 und 11 zeigen im Detail die Ausbildung der Fadenspanner 8a, die gleichzeitig auch noch als Fadenwächter ausgestaltet sind. Die Fadenspanner 8a

- 10 -

sind als Lamellen ausgebildet und weisen jeweils eine Führungsöffnung 114 auf, mittels der sie an einem Halter 116 in Spannrichtung verschieblich gelagert sind. Die Halter weisen einen mittleren, einseitig vorstehenden Kontaktteil 118 auf, der isoliert in seitliche Kontaktteile 120 eingebettet ist. Letztere stehen mit den Seiten  
5 der Führungsöffnung in Verbindung. Bei einer fehlerhaften Kettspannung werden die Fadenspanner 8a mittels der Vorspannfeder 32a so weit verschoben, bis die Kontaktteile 118, 120 des Halters 116 an einer Stirnseite 124 der Führungsöffnung 114 anstehen und eine Fehlermeldung auslösen. Die Fadenspanner liegen jeweils zwischen zwei Führungselementen 30a für den Kettfaden 4, der über Einfahrösen  
10 34a an den Fadenspannern 8a angesetzt ist. Auf der der Vorspannfeder 32a abgewandten Seite enthalten die Fadenspanner jeweils einen Griffteil 126 mit einem Signalteil 128, der aus der Verschiebeebe der Fadenspanner vorsteht, sodass solche Fadenspanner erkennbar sind, die einen gebrochenen Kettfaden anzeigen und aus diesem Grunde nicht mehr in der Flucht der übrigen Signalteile 128 lie-  
15 gen. Der Signalteil 128 ist durch einen aus der Verschiebeebe hervorstehenden Kopfteil gebildet.

Bezugszeichenliste

	F <sub>1</sub>	erste Fachstellung		54	Hubbalken
	F <sub>2</sub>	Schaltstellung		56	Anschlag
5	F <sub>3</sub>	zweite Fachstellung	45	58	Hakenteil von 44
	H <sub>1</sub>	Hubhöhe der 1. Hubvorrichtung		60	Hakenteil von 50
	H <sub>2</sub>	Hubhöhe der 2. Hubvorrichtung		62	Mitnehmerschlitz
				62a	Mitnehmerschlitz
				62b	Mitnehmerschlitz
10	S	Schaltgrösse	50	64	Steuerschlitz
	α	Umlenkung		66	Führungsschlitz
	2,2a	Kettablass (Kettbaum)		68	Seitenwand
	4	Kettfaden		70	Seitenwand
15	6,6a	Streichbaum	55	72	Stirnwand
	8,8a	Fadenspanner		74	Stirnwand
	10	Kettfadenwächter		76	Auflaufseite
	12,12a	Fachbildevorrichtung		80	Warenbaum
	14	Webfach		82	Antrieb
20	16	Schussfaden		84	selbsthemmendes Getriebe
	18	Anschlagkante	60	86	Spannfedervorrichtung
	20	Warenbahn		88	Schwinge
	22	Warenhalter		90	Stützvorrichtung
	24,24a	Warenabzug		92	Blattfeder
25	26,26a	Steuervorrichtung		94	Biegewandler
	28,28a	Antrieb	65	96	Sicherheitsvorrichtung
	29	Bremsvorrichtung		98	Schraubbolzen
	30,30a	Führungselement		100	Kopf
	32,32a	Vorspannfeder		102	Halteglocke
30	34,34a	Öse		104	Anschlag
	36	Umlenkwalze	70	106	Vorspannfeder
	38	erste Hubvorrichtung		108	Stellschraube
	40	Mitnehmer		110	Scheibe
	40a	Haken		112	Schalter
35	42	Hubbalken		114	Führungsöffnung
	44	Aktuator	75	116	Halter
	46	Steuermittel		118	Kontaktteil
	48	zweite Hubvorrichtung		120	seitliche Kontaktteile
	50	Steuerlamelle		124	Stirnseite
40	52	Vorspannfeder		126	Griffteil
			80	128	Signalteil

Patentansprüche

1. Webmaschine mit einer Kettfadenspannvorrichtung und mit einer Fachbilde-  
vorrichtung (12,12a), die in eine erste Fachstellung ( $F_1$ ) vorgespannte Kettfä-  
den (4) aufweist, ferner mit einer oszillierend antreibbaren Hubvorrichtung (38)  
5 mit Mitnehmern (40) für die Kettfäden (4), sowie mittels Aktuatoren (44) betä-  
tigbaren Steuermitteln (46), um die Kettfäden (4) mit den Mitnehmern (40) se-  
lektiv in Eingriff zu bringen, welche die Kettfäden (4) in eine zweite Fachstel-  
lung ( $F_3$ ) bewegen, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine für alle Kettfäden  
10 (4) gemeinsame zweite Hubvorrichtung (48) aufweist, um die Kettfäden (4)  
aus der ersten Fachstellung ( $F_1$ ) in eine für die erste Hubvorrichtung (38)  
wirksame Schaltstellung ( $F_2$ ) zu bewegen und um nicht selektionierte Kettfä-  
den gemeinsam durch die Vorspannung der Kettfäden (4) in die erste Fach-  
stellung ( $F_1$ ) zu bewegen.  
15
2. Webmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite  
Hubvorrichtung (48) als ein über alle Kettfäden (4) reichender Hubbalken aus-  
gebildet ist.
- 20 3. Webmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die  
zweite Hubvorrichtung (48) mindestens die Hälfte ( $H_2$ ) des Hubweges der  
Kettfäden im Webfach ausführt.
4. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,  
25 dass die erste Hubvorrichtung (38) für jeden Kettfaden eine Steuerlamelle (50)  
mit einem Mitnehmerschlitz (62,62a,62b) sowie einen zugeordneten, vorzugs-  
weise hakenförmig ausgebildeten Mitnehmer (40,40a) für den zugehörigen  
Kettfaden (4) aufweist, wobei der Kettfaden mittels der durch den Aktuator  
(44) schaltbaren Steuerlamelle (50) selektiv mit dem Mitnehmer (40,40a) in  
30 Eingriff bringbar ist.

5. Webmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmerschlitz (62,62a,62b) der Verschiebebahn des Mitnehmers (40,40a) zugeordnet ist und im Schaltbereich über einen schräg zu Verschieberichtung des Mitnehmers verlaufenden Steuerschlitz (64) aus der Verschiebebahn des Mitnehmers (40,40a) heraus in einen erweiterten Führungsschlitz (66) der Steuerlamelle führt.  
5
6. Webmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsschlitz (66) eine gegen den Steuerschlitz (64) verlaufende Auflaufseite (76) aufweist.  
10
7. Webmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerlamelle (50) hülsenförmig mit zwei Seitenwänden (68,70) ausgebildet ist, wobei der Mitnehmer (40,40a) zwischen den Seitenwänden (68,70) verschieblich gelagert ist.  
15
8. Webmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens der Mitnehmerschlitz (62a,62b) und der Steuerschlitz (64) in beiden Seitenwänden (68,70) ausgebildet sind, wobei die Mitnehmerschlitze (62a,62b) und die Steuerschlitze (64) der Seitenwände (68,70) in Laufrichtung des Kettfadens (4) gegeneinander derart versetzt sind, dass eine Umlenkung  $\alpha$  des laufenden Kettfadens in der Steuerlamelle (50) kleiner als  $90^\circ$  vorzugsweise  $10^\circ$  ist.  
20
9. Webmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass alle Mitnehmer (40) einer Reihe mittels eines gemeinsamen Hubbalkens (42) auf und ab bewegbar sind.  
25
10. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettfadenspannvorrichtung auf der Einlaufseite der Kettfäden (4) zur Fachbildevorrichtung (12,12a) für jeden Kettfaden (4) einen individuellen Fa-  
30

- 14 -

denspanner (8,8a) aufweist.

11. Webmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenspanner (8a) als Kettfadenwächter ausgebildet ist.

5

12. Webmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kettfaden (4) über zwei mit Abstand voneinander angeordneten Führungselemente (30,30a) geführt ist, zwischen denen der an dem Kettfaden angreifende Fadenspanner (8,8a) angeordnet ist, der eine Vorspannung auf den Kettfaden ausübt.

10

13. Webmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannung durch ein Spanngewicht erzeugt ist.

15 14. Webmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannung durch eine Spannfeder (32,32a) erzeugt ist.

15. Webmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Fadenspanner (8a) eine seitliche Einfahröse (34a) für den Kettfaden (4) aufweist.

20

16. Webmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Fadenspanner (8a) eine Führungsöffnung (114) aufweist, mittels der er auf einem Halter (116) in Spannrichtung verschieblich gelagert ist, wobei der Fadenspanner auf der der Vorspannrichtung entgegengesetzten Richtung einen Griffteil (126) aufweist, der vorzugsweise mit einem aus der Verschieberichtung vorstehenden Signalteil (128) versehen ist.

25

17. Webmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (116) einen mittleren, einseitig vorstehenden Kontaktteil (118) aufweist, der isoliert in seitliche, mit den Seiten der Führungsöffnung (114) des Fadenspanners zusammenwirkende Kontakteile (120) eingebettet ist, wobei die Kontakt-

30

teile (118,120) bei fehlerhafter Kettfadenspannung mittels einer Stirnseite (124) der Führungsöffnung (114) zur Fehlermeldung überbrückbar sind.

18. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die Kettfadenspannvorrichtung eine Steuervorrichtung (26,26a) aufweist, die mit dem Antrieb (28,28a) eines Warenabzuges (24,24a) verbunden ist, um den Antrieb (28,28a) des Warenabzuges (24,24a) in Abhängigkeit von der Rückhaltekraft eines Kettbaumes (2,2a) derart zu steuern, dass die Kettfäden gesamthaft unter einer vorbestimmbaren Spannkraft stehen.
- 10 19. Webmaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Kettbaum (2a) zur Erzeugung der Rückhaltekraft einen eigenen mit einem selbsthemmenden Getriebe (84) versehenen Antrieb (82) aufweist.
- 15 20. Webmaschine nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettfadenspannvorrichtung einen mittels einer Spannfedervorrichtung (86) vorgespannten Streichbaum (6a) für die Kettfäden (4) aufweist, wobei die Spannfedervorrichtung (86) mit der Steuervorrichtung (26a) verbunden ist derart, dass die Antriebe (82,28a) des Kettbaumes (2a) und des Warenabzuges (24a) derart steuerbar sind, dass am Streichbaum (6a) die vorbestimmbare Spannkraft einhaltbar ist.
- 20 21. Webmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannfedervorrichtung (86) eine Blattfeder (92) mit einem Biegewandler (94) aufweist, der mit der Steuervorrichtung (26a) verbunden ist.
- 25 22. Webmaschine nach Anspruch 20 oder 21 dadurch gekennzeichnet, dass die Spannfedervorrichtung (86) über eine Sicherheitsvorrichtung (96) mit dem Streichbaum (6a) verbunden ist, die einen Notschalter (112) aufweist, der anspricht, wenn die am Streichbaum (6a) auftretende Kraft der Kettfäden (4) um einen bestimmbaren Sicherheitsbetrag grösser ist als die eingestellte Spannkraft.
- 30





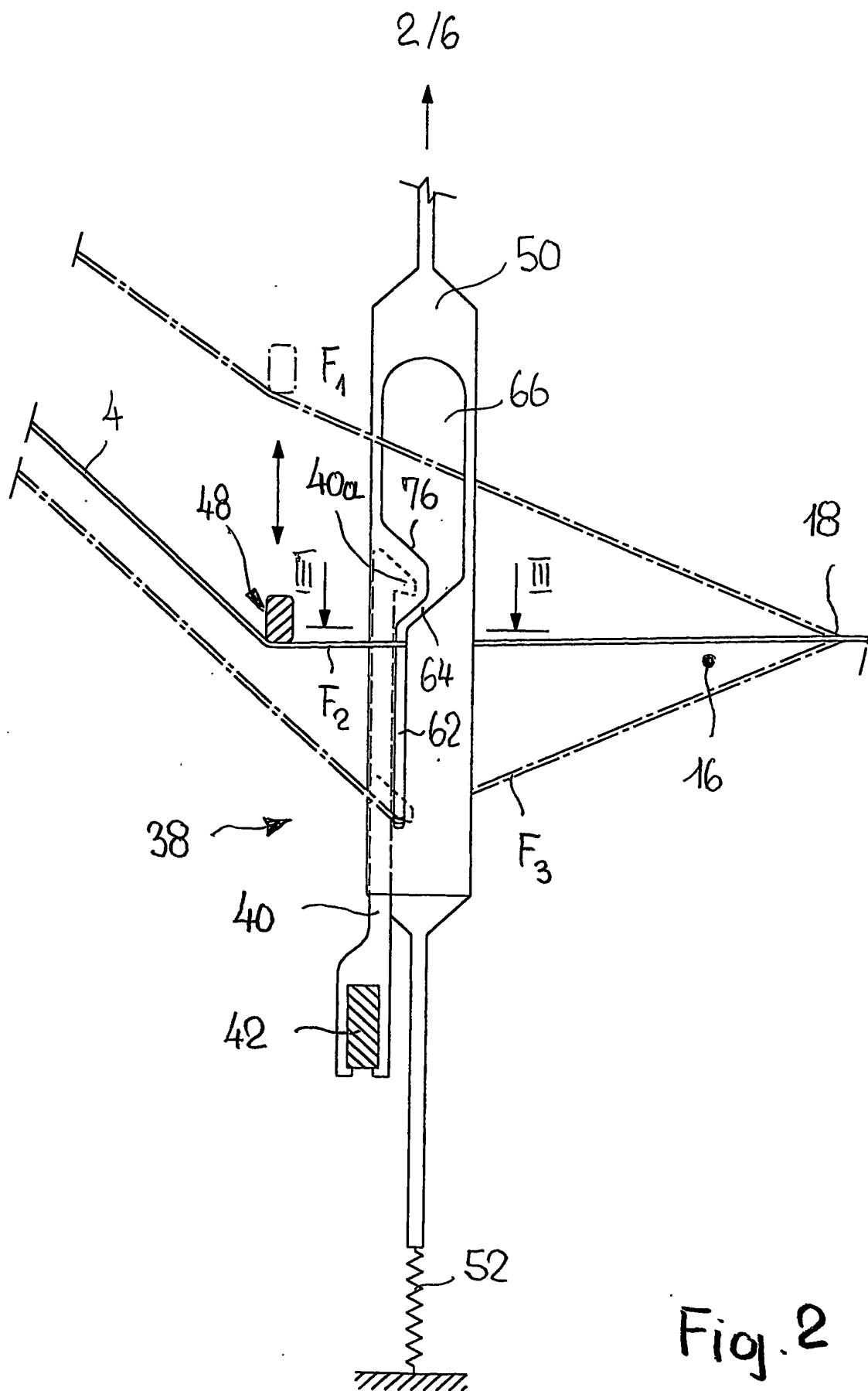


Fig. 2

3/6

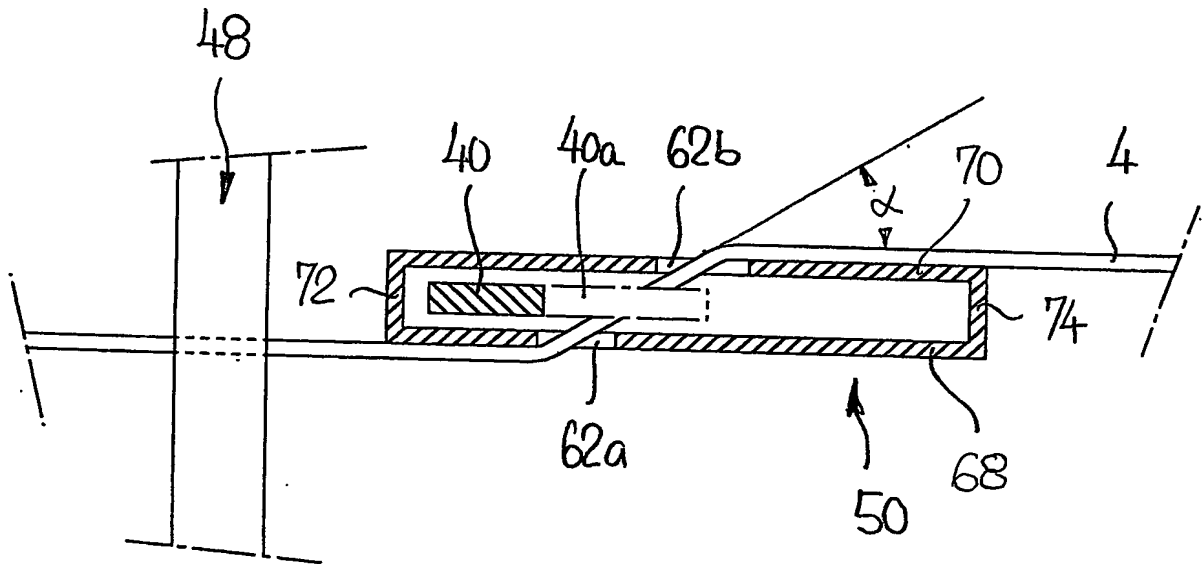


Fig. 3

4/6

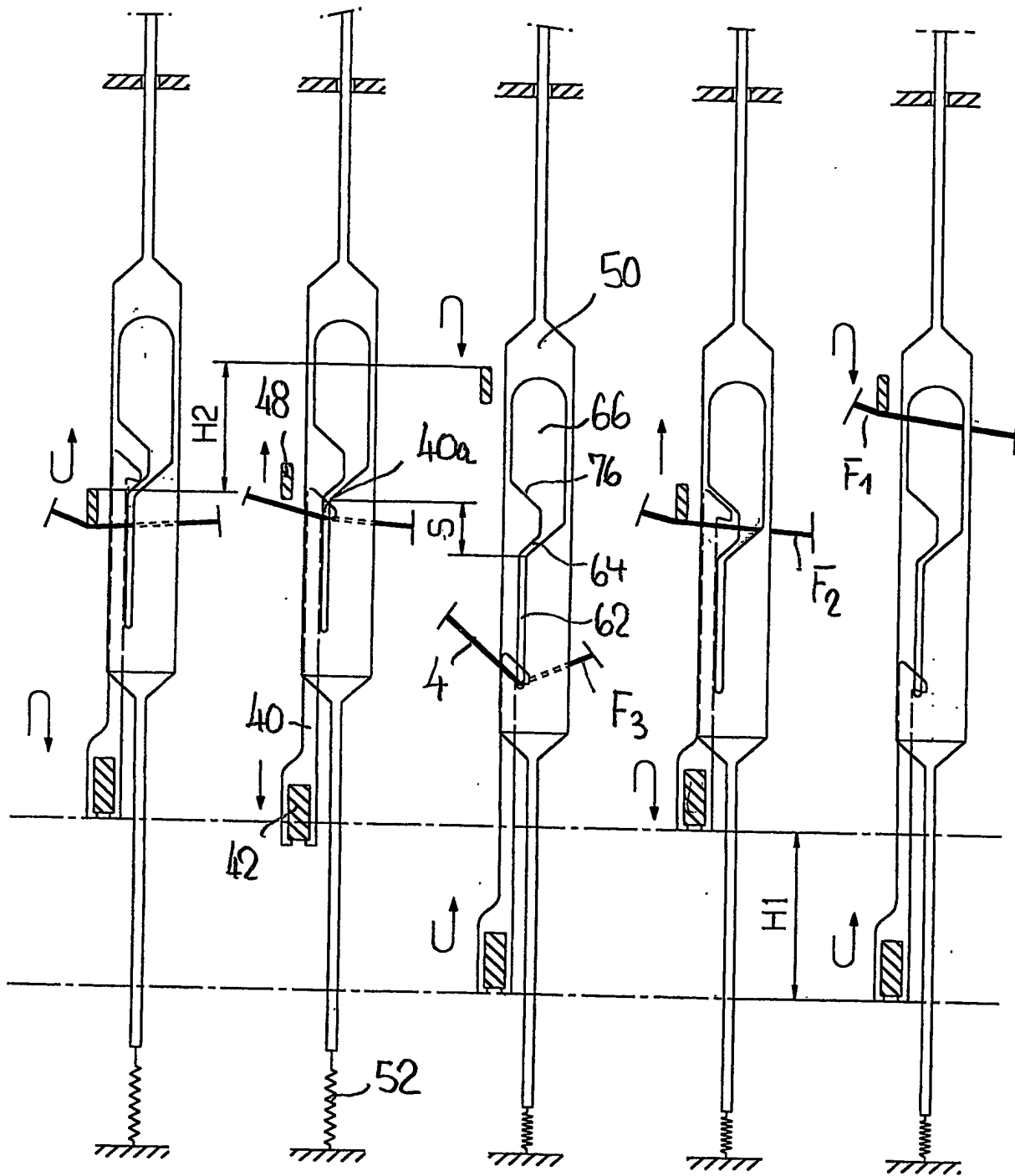
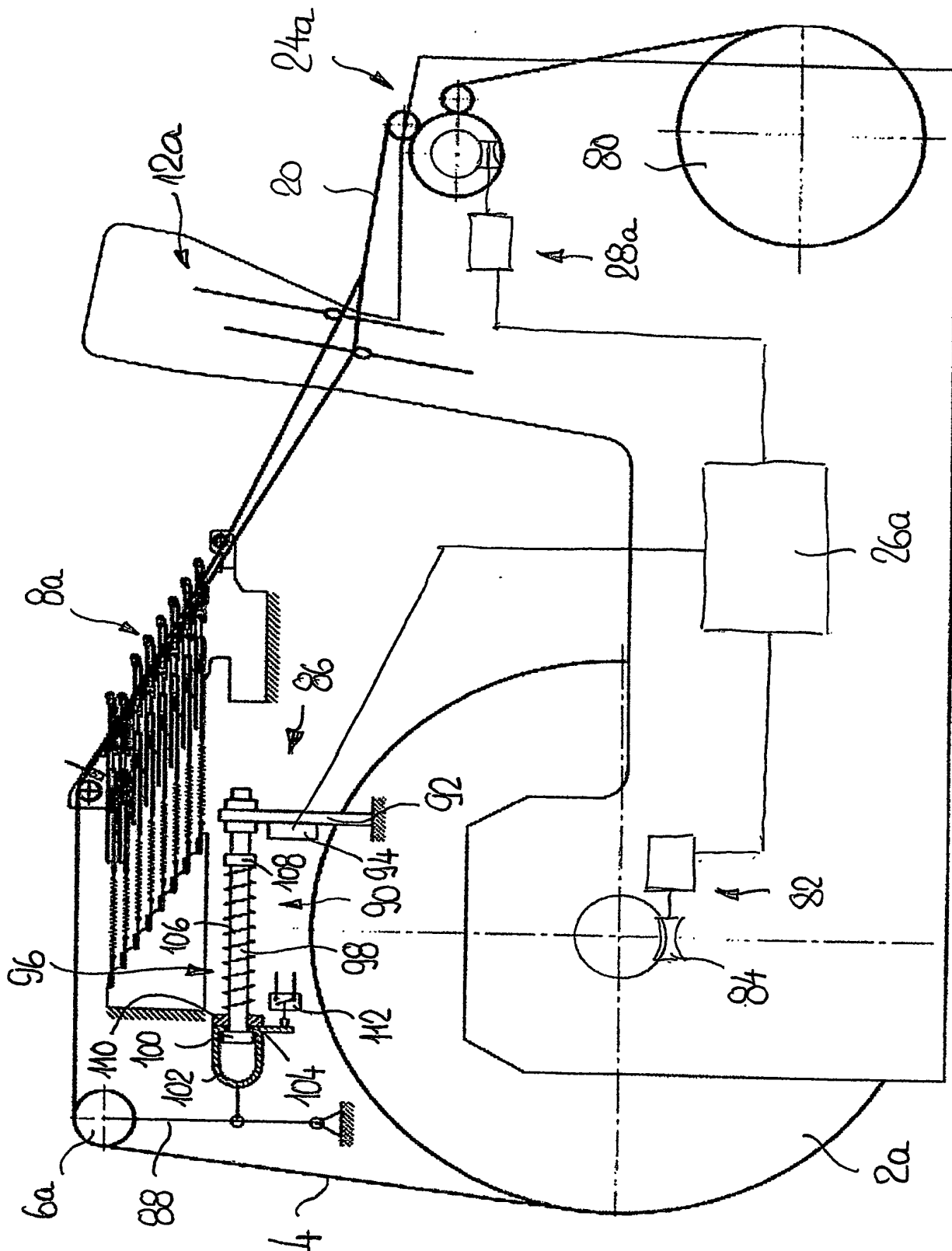
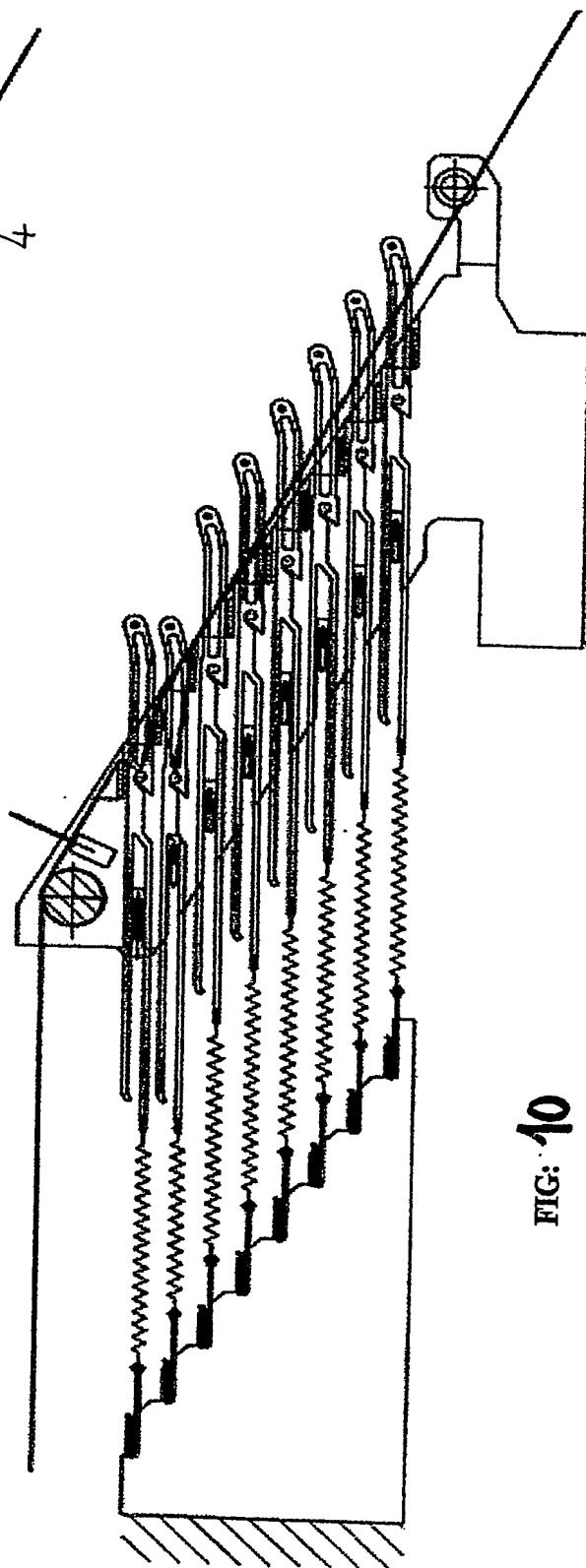
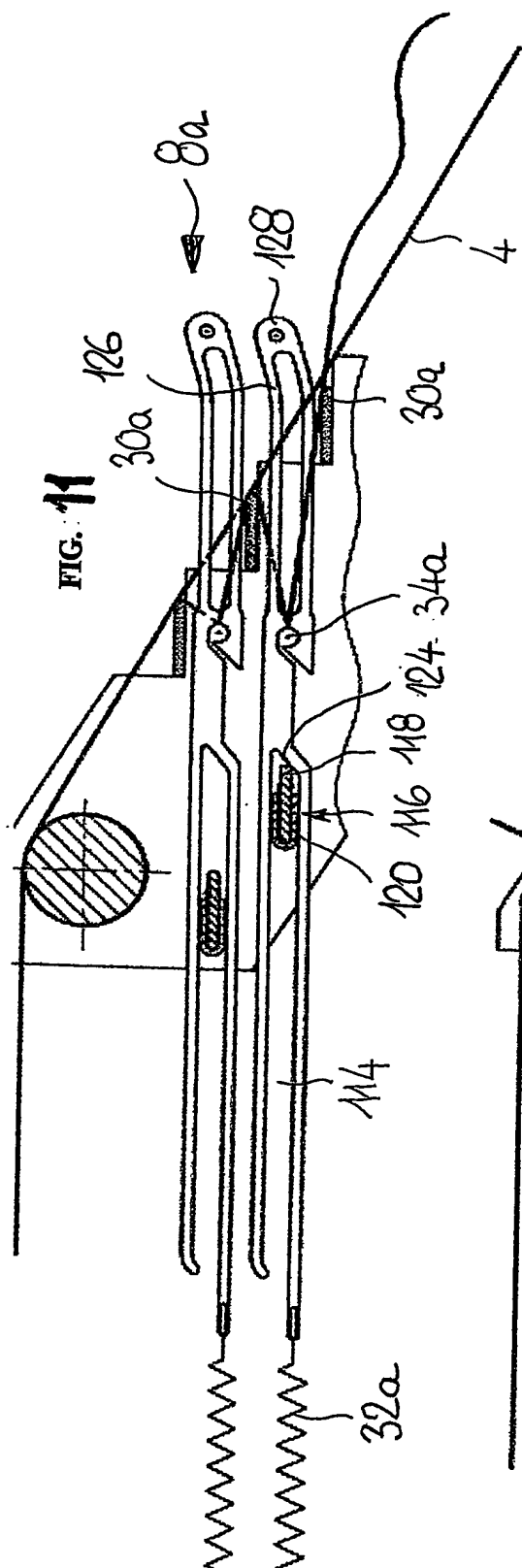


Fig. 4 Fig. 5 Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8

$$5/6$$


**FIG: 5**

6/6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2004/000337

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D03C3/10 D03C13/00 D03D49/14 D03D49/04 D03D51/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D03C D03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99/13145 A (TEXTILMA AG ;SPEICH FRANCISCO (CH)) 18 March 1999 (1999-03-18) cited in the application the whole document	1
A	WO 97/11215 A (TEXTILMA AG ;KUONI CHRISTIAN (CH); ANGELIS MARCO DE (CH)) 27 March 1997 (1997-03-27) abstract	1
A	DE 10 24 897 B (TRIKOTFABRIKEN J SCHIESSER A G) 20 February 1958 (1958-02-20) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 September 2004

Date of mailing of the international search report

09/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pussemier, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000337

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9913145	A	18-03-1999	DE 29716100 U1 AU 8527298 A BR 9812628 A WO 9913145 A1 CN 1269850 T DE 59804205 D1 EP 1012364 A1 ES 2174459 T3 HK 1028430 A1 JP 2001515967 T RU 2184181 C2 TR 200000641 T2 TW 513498 B US 6328076 B1	30-10-1997 29-03-1999 22-08-2000 18-03-1999 11-10-2000 27-06-2002 28-06-2000 01-11-2002 14-06-2002 25-09-2001 27-06-2002 21-05-2001 11-12-2002 11-12-2001
WO 9711215	A	27-03-1997	WO 9711215 A1 CN 1196764 A ,B DE 59608928 D1 EP 0851946 A1 ES 2172674 T3 HK 1013201 A1 JP 11512495 T US 6041831 A	27-03-1997 21-10-1998 25-04-2002 08-07-1998 01-10-2002 29-11-2002 26-10-1999 28-03-2000
DE 1024897	B	20-02-1958	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000337

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D03C3/10 D03C13/00 D03D49/14 D03D49/04 D03D51/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D03C D03D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99/13145 A (TEXTILMA AG ;SPEICH FRANCISCO (CH)) 18. März 1999 (1999-03-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	WO 97/11215 A (TEXTILMA AG ;KUONI CHRISTIAN (CH); ANGELIS MARCO DE (CH)) 27. März 1997 (1997-03-27) Zusammenfassung	1
A	DE 10 24 897 B (TRIKOTFABRIKEN J SCHIESSER A G) 20. Februar 1958 (1958-02-20) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pussemier, B



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000337

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9913145	A	18-03-1999	DE 29716100 U1 30-10-1997
			AU 8527298 A 29-03-1999
			BR 9812628 A 22-08-2000
			WO 9913145 A1 18-03-1999
			CN 1269850 T 11-10-2000
			DE 59804205 D1 27-06-2002
			EP 1012364 A1 28-06-2000
			ES 2174459 T3 01-11-2002
			HK 1028430 A1 14-06-2002
			JP 2001515967 T 25-09-2001
			RU 2184181 C2 27-06-2002
			TR 200000641 T2 21-05-2001
			TW 513498 B 11-12-2002
			US 6328076 B1 11-12-2001
WO 9711215	A	27-03-1997	WO 9711215 A1 27-03-1997
			CN 1196764 A ,B 21-10-1998
			DE 59608928 D1 25-04-2002
			EP 0851946 A1 08-07-1998
			ES 2172674 T3 01-10-2002
			HK 1013201 A1 29-11-2002
			JP 11512495 T 26-10-1999
			US 6041831 A 28-03-2000
DE 1024897	B	20-02-1958	KEINE